



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Modelos y optimización

1.HORIZONTE INSTITUCIONAL	
1.1 MISION	
Misión Institucional	Misión del Programa
La Corporación Universidad de la Costa CUC tiene como misión formar un ciudadano integral, bajo el principio de la libertad de pensamiento y pluralismo ideológico, con un alto sentido de responsabilidad en la búsqueda permanente de la excelencia académica e investigativa, utilizando para lograrlo el desarrollo de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura.	Formar un Administrador de Empresas integral, con alto grado de responsabilidad social, competitivo e innovador; que aporte valor a la disciplina y al desarrollo sostenible desde la dirección y gestión de todo tipo de organizaciones en un contexto globalizado.
1.2 VISION	
Visión Institucional	Visión del Programa
La Corporación Universidad de la Costa CUC tiene como visión ser reconocida por la sociedad como una Institución de Educación Superior de alta calidad y accesible a todos aquellos que cumplan los requisitos académicos.	El Programa de Administración de Empresas será reconocido por la formación de profesionales de alta calidad, comprometidos con la sostenibilidad económica, social y ambiental de las organizaciones.
1.3 VALORES.	
<p>Excelencia: Entendida como el compromiso de la Institución en mantener unas condiciones de alta calidad en sus procesos académicos, administrativos y financieros.</p> <p>Civismo: Entendido como el comportamiento respetuoso de la comunidad universitaria con las normas de convivencia ciudadana.</p> <p>Respeto: Entendido como el reconocimiento del valor propio, de los demás y del entorno.</p> <p>Servicio: Se entiende como la disposición de los miembros de la comunidad universitaria para atender las necesidades de la sociedad.</p> <p>Compromiso Social: Entendido como la responsabilidad que tiene la Universidad de promover acciones que contribuyan al desarrollo sostenible.</p> <p>Comportamiento Ético: Entendido como el conjunto de acciones de los miembros de la comunidad universitaria que reflejan la filosofía institucional.</p>	
2.PERFILES	
2.1 PERFIL DEL DOCENTE	
Ingeniero Industrial con Maestría en Ingeniería. Experiencia docente de mínimo 1 año, experiencia en proyectos de investigación. Experiencia en la aplicación de técnicas de planeación y control de producción e investigación de operaciones para el diseño y optimización de procesos productivos o Ingeniero con Especialización en el área de producción con experiencia en empresas productivas de mínimo 2 años.	
2.2 PERFIL DE FORMACION	
El Administrador de empresas de la Universidad de la Costa CUC, es un profesional con principios éticos, conocimientos científicos e instrumentales, pensamiento autónomo, actitud crítica y reflexiva, que le permiten liderar la gestión de organizaciones de manera eficiente con responsabilidad social y contribuyendo al desarrollo económico y social en un contexto global, apoyado en las nuevas tecnologías de información y comunicación.	



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

El Administrador de empresas de la Universidad de la Costa CUC, será competente para:

- Desarrollar un planteamiento estratégico, táctico y operativo.
- Identificar y administrar los riesgos de negocios de las organizaciones.
- Identificar y optimizar los procesos de negocio de las organizaciones.
- Administrar un sistema logístico integral.
- Desarrollar, implementar y gestionar sistemas de control administrativo.
- Identificar las interrelaciones funcionales de la organización.
- Evaluar el marco jurídico aplicado a la gestión empresarial.
- Elaborar, evaluar y administrar proyectos empresariales en diferentes tipos de organizaciones.
- Implementar la información contable y la información financiera para la toma de decisiones gerenciales.
- Usar la información de costos para el planeamiento, el control y la toma de decisiones.
- Tomar decisiones en inversión, financiamiento y gestión de recursos financieros en la empresa.
- Ejercer el liderazgo para el logro y consecución de metas en la organización.
- Administrar y desarrollar el talento humano en la organización.
- Identificar aspectos éticos y culturales de impacto recíproco entre la organización y el entorno.
- Mejorar e innovar los procesos administrativos.
- Detectar oportunidades para emprender nuevos negocios y/o desarrollar nuevos productos.
- Utilizar las tecnologías de la información y comunicación en la gestión.
- Administrar la infraestructura tecnológica de una empresa.
- Formular y optimizar sistemas de información para la gestión.
- Formular planes de marketing.

3. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Facultad: CIENCIAS ECONÓMICAS	Programa: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS			
Nivel de Formación:	Técnico ()	Tecnólogo ()	Pregrado (x)	Posgrado: E () M ()
Nombre de la Asignatura: MODELOS Y OPTIMIZACIÓN Código:	Horas de trabajo Presencial: 48	Horas de trabajo independiente: 96	Total de horas: 144	Número de Créditos: 3
Área de formación: PRODUCCIÓN Y OPERACIONES		Pre-requisitos: MATEMÁTICAS II		

3.1 JUSTIFICACION

La toma de decisiones es uno de los elementos de mayor dificultad en las organizaciones. En muchas ocasiones los problemas a resolver incluyen una gran cantidad de variables que deben tenerse en cuenta y por tanto el decisor



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

requiere del apoyo de sistemas estructurados que les permitan analizar, comprender y modelar un problema para en segunda instancia poder tomar decisiones de manera asertiva.

Para ello se requiere del uso de herramientas para el análisis y toma de decisiones que por lo general son de aplicación en cualquier tipo de organización. El conocimiento de distintas herramientas aplicadas a la toma de decisiones permite al profesional sea cual sea su posición dentro de la organización, tomar mejores decisiones y mejorar así los resultados de la gestión empresarial.

3.2 COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
COMPETENCIAS GENERICAS	COMPETENCIAS ESPECIFICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura crítica • Razonamiento cuantitativo • Competencia ciudadana • Inglés • Comunicación escrita. 	Identificar y optimizar los procesos de negocio de las organizaciones.

3.3 PLANEACIÓN UNIDADES DE FORMACIÓN		
1. Programación lineal.	Horas presenciales:	Horas trabajo independiente:
2. Problemas de transporte y asignación.	48	96
3. Modelos de Redes: CPM y PERT.		
Tiempo total	144	

3.3.1 UNIDAD N° 1: Programación lineal	
Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Utilizar la técnica de programación lineal en el contexto de las actividades de grandes y pequeñas empresas para la optimización de su desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los elementos de un problema de toma de decisiones. ✓ Formula modelos matemáticos de programación lineal de un problema dado. ✓ Soluciona un problema de programación lineal de dos o más variables. ✓ Interpreta la solución obtenida a partir del uso de los métodos de solución seleccionados.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Contenidos	Estrategias Didácticas		Estrategias Evaluativas
	Estrategia de Trabajo Presencial	Estrategia de Trabajo Independiente	
1.1. Introducción a la Programación lineal. 1.2. Formulación de modelos de programación lineal 1.3. Métodos de solución: Método gráfico. 1.4. Métodos de solución: Método simplex. 1.5. Uso de herramientas computacionales para la solución de problemas: Solver	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización del material escrito preparado por el profesor, sobre el tema. - Exposición y realización de ejercicios prácticos. - Reflexión y análisis colectivo para conseguir la construcción del conocimiento, utilizando para ello investigación individual y colectiva. - Ejecución de talleres en grupos y exposición de los resultados. - Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional. - Foros de discusión utilizando herramientas virtuales de aprendizaje (Moodle). 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y solución de casos empresariales. - Talleres en clase. - Talleres donde se evalúe la apropiación de los conceptos dados y su aplicación a la solución de problemas de la vida real. - Participación en clase. - Participación en foros de discusión.

3.2.2. UNIDAD N° 2: PROBLEMA DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Determinar el plan de asignación o distribución óptimo desde diferentes orígenes hasta diferentes destinos de ciertas cantidades de productos para la maximización de utilidades o minimización de costos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los elementos de un problema de transporte y asignación. ✓ Formula modelos matemáticos de programación entera. ✓ Utiliza métodos heurísticos y exactos para obtener la solución de un problema de transporte y asignación. ✓ Interpreta las soluciones obtenidas a partir de los métodos seleccionados.

Contenidos	Estrategias Didácticas		Estrategias Evaluativas
	Estrategia de Trabajo Presencial	Estrategia de Trabajo Independiente	
2.1. Modelo de Transporte: Generalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización del material escrito preparado por el profesor, sobre el tema. - Exposición y realización de ejercicios prácticos. - Reflexión y análisis colectivo para conseguir la construcción del conocimiento, utilizando para ello 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional. - Foros de discusión utilizando herramientas virtuales de aprendizaje (Moodle). 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y solución de casos empresariales. - Talleres en clase. - Talleres donde se evalúe la apropiación de los conceptos dados y su aplicación a la solución de problemas de la vida real. - Participación en clase. - Participación en foros de discusión.
2.2. Formulación de un problema de transporte.			
2.3 Grafo de un problema de transporte.			
2.4 Tabla de transporte.			
2.5 Balanceo de un problema de transporte.			
2.6 Solución inicial usando métodos heurísticos.			
2.7 Solución óptima de un problema de transporte.			
2.8 Modelo de Asignación: Generalidades.			
2.9 Formulación de un problema de			



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

asignación. 2.10 Solución de un problema de asignación.	<p>investigación individual y colectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de talleres en grupos y exposición de los resultados. - Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional 		
--	---	--	--

3.2.3 UNIDAD N° 3: MODELOS DE REDES: CPM Y PERT.

Elemento de Competencia	Indicadores de desempeño
Utilizar el método de la ruta crítica (CPM) y de evaluación y revisión de programas (PERT) para la administración de grandes proyectos de investigación, innovación y/o desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los elementos de un proyecto de investigación, innovación y/o desarrollo. ✓ Representa un proyecto a través de un diagrama de red, incluyendo las relaciones de precedencia, tiempo más temprano y más tardío de cada actividad. ✓ Determina la ruta crítica y la duración total de un proyecto a partir de la solución gráfica del diagrama de red y/o la solución exacta del modelo de programación lineal propuesto. ✓ Realiza inferencias sobre el potencial cumplimiento de fechas límite de actividades o proyectos.

Contenidos	Estrategias Didácticas		Estrategias Evaluativas
	Estrategia de Trabajo Presencial	Estrategia de Trabajo Independiente	



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

3.1. Introducción a la Administración de proyectos: Definición de proyecto, características, actividades, fases de la administración de proyectos.	- Utilización del material escrito preparado por el profesor, sobre el tema.	- Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional.	- Análisis y solución de casos empresariales.
3.2. Representación en forma de red de un proyecto.	- Exposición y realización de ejercicios prácticos.	- Foros de discusión utilizando herramientas virtuales de aprendizaje (Moodle).	- Talleres en clase.
3.3. Estimación determinística de la duración de un proyecto: CPM.	- Reflexión y análisis colectivo para conseguir la construcción del conocimiento, utilizando para ello investigación individual y colectiva.		- Talleres donde se evalúe la apropiación de los conceptos dados y su aplicación a la solución de problemas de la vida real.
3.4. Ruta crítica.			- Participación en clase.
3.5. Formulación y solución del problema de programación lineal CPM.	- Ejecución de talleres en grupos y exposición de los resultados.		- Participación en foros de discusión.
3.6. Estimación probabilística de la duración de un proyecto: PERT.	- Análisis de casos reales en el entorno nacional e internacional		
3.7. Análisis de redes			



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

4. Recursos Educativos.

Equipos	Herramientas	Materiales
Computador Video Beam Tablero	Microsoft Excel	Marcadores borrables Borradores Tablero acrílico

REFERENCIAS

Bibliografía básica:

- ✓ DAVIS McKEOWN, Modelos cuantitativos para Administración.
- ✓ SHAMBLIN, Robert, Investigación de operaciones.
- ✓ TAHA, H. Investigación de operaciones.
- ✓ ANDERSON, SWEENEY, WILLIAMS, Métodos cuantitativos para los negocios.

Bibliografía complementaria:

- ✓ GALLAGHER, WATSON, Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en Administración.
- ✓ BIERMAN, BONINI, HAUSMAN, Análisis cuantitativo para la toma de decisiones.
- ✓ Schroeder, Roger G. Administración de operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones / McGraw-Hill,
- ✓ Render, Barry. Métodos cuantitativos para negocios / Pearson educación, México
- ✓ Manual práctico de investigación de operaciones. Angel León Gonzalez. Ediciones Uninorte.
- ✓ Barrios, M. A. O. (2013). Teoría de restricciones y modelación PL como herramientas de decisión estratégica para el incremento de la productividad en la línea de toallas de una compañía del sector textil y de confecciones. Prospectiva, 11(1), 21-30.
- ✓ Bazaraa, Mokhtar. Programación lineal y flujo en redes. Segunda Edición. México: Limusa, 1998 c2005.
- ✓ Winston, Wayne L Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos / México: Unilibros ediciones, 2005.
- ✓ León González, Ángel. Manual práctico de investigación de operaciones / Barranquilla : Uninorte, 1994
- ✓ Ospina-Mateus, H., Acevedo-Chedid, J., Salas-Navarro, K., Morales-Londoño, N., & Montero-Perez, J. (2017, September). Model of Optimization of Mining Complex for the Planning of Flow of Quarry Production of Limestone in Multiple Products and with Elements for the Analysis of the Capacity. In Workshop on Engineering Applications (pp. 544-555). Springer, Cham.
- ✓ Barrios, M. A. O. (2013). Teoría de restricciones y modelación PL como herramientas de decisión estratégica para el incremento de la productividad en la línea de toallas de una compañía del sector textil y de confecciones. Prospectiva, 11(1), 21-30.
- ✓ Coronado-Hernández, J. R., Pardo-Mora, E. M., & Valero-Herrero, M. (2011). A Multi-objective model for selection of projects to finance new enterprise SMEs in Colombia. Journal of Industrial Engineering and Management, 4(3), 407-417.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA - CUC
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
FORMATO PLAN DE ASIGNATURA PA04

- ✓ Maheut, J., Sabater, J. P. G., Gómez, F. G., & Hernández, J. R. C. (2010, October). Modelo programación por metas MILP para la planificación de operaciones de una planta de ensamblaje de motores. In 4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management (pp. 1376-1387).
- ✓ Obredor-Baldovino, T., Barcasnegras-Moreno, E., Mercado-Caruso, N., Salas-Navarro, K., & Sana, S. (2018). Coverage Reduction: A Mathematical Model. Journal of Advanced Manufacturing Systems, 17(03), 317-331.
- ✓ Ramirez-Rios, D. G., Rodriguez Pinto, C., Visbal Martinez, J., Monroy Silvera, F., De la Cruz Hernández, J., Donoso Meisel, Y., & Paternina Arboleda, C. D. (2016). A bi-criteria optimization model for parallel machine scheduling: game theoretic vs genetic algorithms. IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research, 1(1), 20-30. Retrieved from <http://ijmsoridi.com/index.php/ijmsor/article/view/73>
- ✓ Bustacara Prasca, A., Becerra Rueda, E., & Niebles-Atencio, F. (2016). Multiobjective scheduling using an ant colony system in a mineral analysis laboratory. IJMSOR: International Journal of Management Science & Operation Research, 1(1), 8-19. Retrieved from <http://ijmsoridi.com/index.php/ijmsor/article/view/72>
- ✓ Castro Zuluaga, C., Uribe Cadavid, D., & Castro Urrego, J. (2014). Marco de referencia para el desarrollo de un sistema de apoyo para la toma de decisiones para la gestión de inventarios. INGE CUC, 10(1), 30-42. Retrieved from <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/340>
- ✓ Lasso Cardona, L., Franco Ocampo, D., & Agudelo Acevedo, A. (2020). Voracious and Heuristic Algorithms: A focus on the Minimum Path Problem. INGE CUC, 16(2). <https://doi.org/10.17981/10.17981/ingecuc.16.2.2020.05>
- ✓ Gómez Montoya, R., Sánchez Alzate, J., & Palacio Muñoz, J. (2011). Análisis de la operación despacho en un centro de distribución basado en gestión de procesos y simulación. INGE CUC, 7(1), 75-86. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/278>
- ✓ Pacheco Velásquez, E. (2013). Un modelo para la optimización de políticas de inventario conjuntas en cadenas de suministro. INGE CUC, 9(1), 11-23. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/105>
- ✓ Flores Flores, J., & Alvarez-Madrigal, M. (2013). Alternativa heurística MCM para problemas de ruteo de vehículos. INGE CUC, 9(2), 52-57. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/6>